



RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES  
MOSCOW STATE UNIVERSITY  
INSTITUTE FOR NUCLEAR RESEARCH  
IEEE, IIA, CENTER RAS-MSU «ELICS»



<http://www.elics.msu.su/>

INTERNATIONAL SCHOOL-SEMINAR  
ON AUTOMATION AND COMPUTING  
in Science, Engineering and Industry

ACS'98

Moscow-1998



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
ИЕЕЕ, МАИ, ЦЕНТР РАН-МГУ «ЕЛИКС»



<http://www.elics.msu.su/>

МЕЖДУНАРОДНАЯ ШКОЛА-СЕМИНАР  
ПО АВТОМАТИЗАЦИИ И КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ  
В НАУКЕ, ТЕХНИКЕ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ACS'98

Москва-1998

Московский областной научно-исследовательский клинический институт Москва, 129110, ул.  
Щепкина, д. 61/2  
тел: (095) 288 59 77  
факс: (095) 281 93 90

Описывается комплекс, включающий в себя микропроцессорный электрокардиограф "Лекард" и прикладное программное обеспечение "СКАЗ" для персональной ЭВМ, разработанные фирмой "ЛептаМед" совместно с Московским областным научно-исследовательским клиническим институтом (МОНИКИ), Рязанским приборным заводом и ТОО "Микард".

Электрокардиограф обеспечивает синхронный ввод электрокардиосигналов в 12-ти общепринятых отведениях или скорректированных ортогональных отведений по Франку. Кроме этого прибор поддерживает проведение фармакологических проб с автоматическим выбором типичного кардиокомплекса, измерением и выводом на печать данных об эволюции параметров ST-сегмента и частоты сердечных сокращений. В электрокардиографе предусмотрена также возможность ручного режима работы для регистрации одного из 12-ти отведений у пациентов с кардиостимуляторами (в этом режиме частота дискретизации сигнала может быть установлена выше, чем в обычном режиме) и группы отведений (II, V1, V5) для анализа ритма. В приборе присутствует энергонезависимая память на 16 исследований в 12-ти отведениях.

Электрокардиограф может быть подключён к персональной ЭВМ стандартной конфигурации с установленным прикладным программным обеспечением "СКАЗ", обеспечивающим сохранение всей необходимой информации в базе данных и подробный анализ кривых ЭКГ с выдачей синдромального заключения, построенного в терминах единой системы ЭКГ-заключений, принятой в клинической электрокардиографии. В алгоритмах программного обеспечения используется аппарат три-алгебры (троичной логики), позволяющий оценить устойчивость процедуры построения диагностического заключения.

(11)  
7R3-M

Problems of tests of the equipment of research of functions of external breath.

Bulyigin V.P., Lobanov D.A., Kharatyan E.I., Chepaikin A.G., Pirverdiev Ch.O.

Moscow Regional Scientific Research Clinical Institute.

Moscow, 129110, Shchepkina st., 61/2

Phone: (095) 288 59 77

Fax: (095) 281 93 90

The problems connected with the estimation of dynamic characteristics of digital pneumotachometers are discussed.

The advantages of digital processing the biomedical signals lead to the introduction in medical practice essentially new methods of researches. Mostly it concerns the sphere of functional diagnostics and especially pneumotachometers intended for the external breath researches. The acute problem of industrial application of such kind of devices is to validate the conformity of the parameters declared in their specifications. It is caused by complexity of hardware realization of analog functions with simulating the air flow in order to estimate time-frequency characteristics. We offer a technique using discrete Haar functions which allows to estimate the dynamic characteristics of digital pneumotachometers. This approach allows not to use precise and expensive sinus wave generators of the air flow.

(12)  
7R4-M

THE IDL-04 MAGNETIC ACTIVITY RECORDER APPLICATION  
IN CLINIC CONDITIONS

Yu.I.Gurfinkel, V.Kh.Kiriakov, V.V.Lyubimov,

Central Railway Hospital No.3, 125315, Moscow, Russia  
tel.: +7 095 1512800

Institute of Terrestrial Magnetism, Ionosphere and  
Radiowave Propagation, 142092, Troitsk, Russia  
tel.: +7 095 3340908: fax: +7 095 3340908

By the beginning of active realization of research work on study of biotropical influence of natural and artificial electromagnetic fields creation has per capita served experimental sample of the magnetic activity recorder IDL-04, intended for accumulation and storage during long-duration time of the information, acting from the various sensors on analog lines.

The IDL-04 already two years is used for monitoring realization and magnetic storms registration in clinic conditions, where is organized continuous service of tracking for an environmental electromagnetic conditions in real time scale, that allows to have constantly data about current magnetic field disturbance and in due time to carry out therapy of magnetosensitivity ill at the magnetic storm beginning. The IDL-04 use original algorithm of work, which allows to expect and visualize an index of magnetic activity on the basis of search, revealing and determination of days with by quiet geomagnetic conditions, realization of measured data digital filtration by work in conditions with large by level urban of electromagnetic noises.

A package of the original computer programs, allowing to make received data digital filtration in conditions, where a level of urban noises in some times exceeds a level of a real signal is created.

Tracking for an environmental electromagnetic conditions in real time helps practical medicine in rendering the duly help to the people, subject by the raised sensitivity to changes of a magnetic field in period of geomagnetospheric disturbances and storms.

## ПРИМЕНЕНИЕ РЕГИСТРАТОРА МАГНИТНОЙ АКТИВНОСТИ IDL-04 В УСЛОВИЯХ КЛИНИКИ

Ю.И.Гурфинкель, В.Х.Кириаков, В.В.Любимов  
Центральная клиническая больница No.3 МПС,  
ул. Часовая 20, г. Москва, 125315, Россия  
тел.: +7 095 1512800

Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения  
радиоволн РАН, Отделение ЭПОС, г.Троицк, 142092, Россия  
тел.: +7 095 3340908, факс: +7 095 3340908

Началом активного проведения исследовательских работ по изучению биотропного влияния естественных и искусственных электромагнитных полей на человека послужило создание опытного образца регистратора магнитной активности (РМА) IDL-04, предназначенного для накопления и хранения в течение длительного времени информации, поступающей от различных датчиков по аналоговым линиям.

РМА IDL-04 в течение двух лет используется для проведения мониторинговых работ и регистрации магнитных бурь в условиях гор. Москвы в ЦКБ No.3 МПС, где организована непрерывная служба слежения за окружающей электромагнитной обстановкой в реальном масштабе времени, что позволяет иметь постоянно данные о текущей возмущенности магнитного поля и своевременно проводить терапию магнито-зависимых больных при начале магнитной бури. Уникальность IDL-04 состоит в использовании оригинального алгоритма работы, который позволяет рассчитывать и визуализировать индекс магнитной активности на основе поиска, выявления и определения дней со спокойной

геомагнитной обстановкой, проведении цифровой фильтрации измеренных данных при работе в условиях с большим уровнем техногенных электромагнитных помех.

Создан пакет оригинальных компьютерных программ, позволяющих производить цифровую фильтрацию получаемых данных в условиях, где уровень техногенных помех в несколько раз превышает уровень реального сигнала. Постоянно пополняется банк данных по зарегистрированным в условиях города магнитным бурям.

Слежение за окружающей электромагнитной обстановкой в реальном времени помогает практической медицине в оказании своевременной помощи людям, подверженным повышенной чувствительности к изменениям магнитного поля в период геомагнитосферных возмущений и бурь.

(13)

7R5-M

# EXPERIENCE OF MULTIPARAMETRICAL MONITORING REALIZATION IN CLINIC CONDITIONS

Gurfinkel Yu.I., Lyubimov V.V.

The Central Railway Hospital No.3, Moscow, Chasovaya str.20,  
125315, Russia.

phone: +7 095 1512800

Institute of Terrestrial Magnetism, Ionosphere and Radiowave  
Propagation Russian Academy of Science, EPOS Division, Troitsk,  
Moscow Region, 142092, Russia.

phone: +7 095 3340908; fax: +7 095 3340908

As the beginning of active practical using of magnetometric devices in urban conditions have served created by us in the beginning of 90-th years experimental models of compact and reliable diagnostic magnetometers (DM), capable to work in conditions with a large level of industrial noises in urban environment. Created late the DM of the MAGIC series were successfully used for realization of electromagnetic monitoring in conditions of Moscow, Yalta and Kislovodsk cities clinics.

The DM, installed in reanimation branch of Central Railway Hospital (CRH) No.3 of Moscow, worked on continuous conditions more than 6 years, that has allowed us to conduct the whole number of work as methodical, as research character, to produce the necessary recommendations for detecting and treatment of magnetodepending cardiological sick peoples. Use the DM has allowed to organize a monoparametrical monitoring in clinic, that is to create own monitoring continuous service for environmental electromagnetic conditions in real time, has allowed to have really data on a current disturbance of a magnetic field, in good time to conduct a therapy of magnetodepending sick peoples at the beginning of magnetic storm and to give the necessary information in the town press.

At present time in the CRH small-sized IMPEDANCE digital data logger system of the IDL-04 -type (magnetic activity recorder) is used, which permits to conduct a multiparametrical monitoring of an environment by eight measuring channels. Main measuring channel is a magnetometrical channel, there is a opportunity of demonstration of current and stored data, realization of a digital optimum filtration of data, calculation and visualization of K-index of magnetic activity, manufacturing "hard-copy" storaged data at the help of a printer. Other measuring channels are used for connection of